Die kriegschirurgischen Erfahrungen bei den Amputationsmethoden

nach Lisfranc, Chopart, Pirogoff und Gritti an den Kriegsamputierten des Weltkrieges und ein Ausblick in die Zukunft

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

ERNST VOGELSANG

aus Bissendorf (Hannover)

Tag der Promotion: 30. November 1940

Buchdruckerei Franz Linke, Berlin NW 7, Marienstr. 13

M 319

Gedruckt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. L. Kreuz
Referent: Prof. Dr. Erwin Gohrbandt

Meinen lieben Eltern

Disposition:

A. Einleitung:

1. Geschichtlicher Ueberblick über Chirurgie und Kriegschirurgie bis zum Weltkriege.
2. Stellung der Chirurgen zur Amputationsfrage beim Eintritt in den Weltkrieg.

B. Durchführung:

Meinungen der Chirurgen aus den an Kriegsamputierten in der Nachkriegszeit gemachten Erfahrungen. Wandel der Ansichten gegenüber dem Standpunkt bei Kriegsbeginn.

C. Heutige Einstellung unter besonderer Berücksichtigung militärischer Belange.

A.

Es ist Aufgabe dieser Dissertation, aus den Erfahrungen der Chirurgen im Weltkriege und den Ergebnissen der Nachuntersuchungen und den wissenschaftlichen Disputen darüber herauszuarbeiten, inwieweit der Lisfranc, Chopart, Pirogoff und Gritti in der Kriegschirurgie im Weltkriege angewandt wurden und nach unserer heutigen Ansicht in Zukunft im Kriege anzuwenden sind. Wir stehen in dem Moment, da diese Arbeit niedergeschrieben wird, wieder im Kriege. Soweit mir bisher Erfahrungsberichte auf der Militärärztlichen Akademie zugängig waren, haben die bisherigen Ergebnisse dieses Krieges die im Weltkrieg gemachten Erfahrungen bestätigt, und es hat sich im Felde erwiesen, daß die Nichteinhaltung gewisser Regeln, die aus den früheren Erfahrungen entstanden sind, sich nur nachteilig ausgewirkt haben.

1. Bereits in früheren Kriegen, auch zu Zeiten, als das Sanitätswesen noch nicht bestand und die Verwundeten kaum versorgt und abtransportiert werden konnten, wurde chirurgisch, und gerade in der Amputationstechnik, Großes geleistet. Der Leibarzt Napoleons, Jean Dominique Larrey, führte z. B. in der Schlacht bei Borodino in 24 Stunden 200 Amputationen aus. Von 18 in der Schlacht bei Lützen im Schultergelenk Exartikulierten genasen 15! Und das in einer Zeit, als die Begriffe Anti- und Asepsis, die unsere heutigen großen chirurgischen Erfolge erst ermöglichten, noch unbekannt waren. Er erkannte, daß Amputationen, wenn indiziert, in den ersten 24 Stunden gemacht werden mußten. Dieser Erkenntnis und seinem unglaublich raschen und geschickten Arbeiten sind seine Erfolge zu verdanken. Er schuf als erster so etwas wie ein Sanitätswesen, indem er Ambulanzen mit dem nötigen Personal bildete, die die Verwundeten bereits während der Schlacht versorgten und dann abtransportierten. Er wagte es, frisch Operierte bis weit nach Frankreich zu transportieren. Welche Gefahren eine Amputation vor Einführung der Anti- und Asepsis mit sich brachte, zeigt die Tatsache, daß in den Pariser Hospitälern damals 60 % der dort Amputierten starben.

Im Jahre 1871 brachte der preußische Stabsarzt Schultze die Lister'sche Antisepsis nach Deutschland. Nach deren Einführung und dann nach Einführung der Asepsis begann die große Entwicklung der Chirurgie. Osteoplastische Operationen wie Pirogoff und Gritti wurden dann erst Allgemeingut der Chirurgen, ebenso wurde die

primäre Wundnaht dann erst möglich. Am Beginn des Weltkrieges stand die chirurgische Technik in großer Blüte, es hatten sich bestimmte Ansichten auch für die Kriegschirurgie herausgebildet. Gleichzeitig verfügte das deutsche Heer bei Beginn des Weltkrieges über ein großes und fest organisiertes Sanitätswesen.

2. Wir zählen in Deutschland rund 70 000 Kriegsamputierte aus dem Weltkriege. In 37 orthopädischen Versorgungsstellen werden diese Kriegsamputierten erfaßt und versorgt. Mehr als $^2/_3$ davon sind Beinamputierte, das Verhältnis von Arm- zu Beinamputierten beträgt ungefähr 20 000 : 50 000. Aus den Untersuchungsergebnissen dieser 50 000 Beinamputierten sind wertvolle neue Erkenntnisse erwachsen, die besonders im Zusammenhang mit der Prothesentechnik und ihren Erfordernissen zum Wohle der Prothesenträger zu einer neuen funktionell möglichst günstigen Ansicht über die Amputationsmethoden geführt haben. Bereits während des Weltkrieges erwuchsen aus der Menge der Fälle solche gegenüber dem Vorkriegsstandpunkt neue Forderungen. Während des deutsch-französischen Krieges 1870/71 wurden nur 3031 Amputationen an oberen und unteren Gliedmaßen zusammen ausgeführt, und das zu einer Zeit, als die Chirurgie noch nicht auf der Höhe ihrer Technik, wie das vor Beginn des Weltkrieges 1914 der Fall war, angelangt war. Die Erfahrungen und die daraus folgenden Forderungen der Chirurgen hinsichtlich der Beinamputationsmethoden gründeten sich demnach zu Beginn des Weltkrieges vornehmlich auf Friedens- und nicht auf Kriegserfahrungen. Zu Beginn des Weltkrieges galt der Grundsatz: 1. So konservativ wie nur möglich zu handeln und nur bei unmittelbarer Lebensgefahr zu amputieren. 2. Bei Amputationen ist jeder cm kostbar, der Amputationsstumpf ist auf alle Fälle so lang wie nur irgend möglich zu halten. Für unsere 4 Methoden bedeutet das: Der Lisfranc ist dem Chopart, der dem Pirogoff und der einer Unterschenkelamputation vorzuziehen, ferner: Der klassische Gritti ist dem kurzen Gritti vorzuziehen. Prof. K a u s c h, im Felde chirurg. Beirat beim Gardekorps, drückt das selbst, wie er den Wandel seiner Ansicht im Laufe des Krieges schildert, so aus (L. 1): Er hatte die Absicht, im Kriege so konservativ wie nur möglich zu operieren. Er will lieber gelegentlich einen jungen Menschen sterben als als Krüppel herumlaufen lassen.

Ueber die Beschaffenheit der Stümpfe wurde von allen als wichtigstes Tragfähigkeit verlangt, die besonders beim Pirogoff und allen Exartikulations- und Epiphysenstümpfen als am besten erreichbar angesehen wurde.

Hinsichtlich der späteren Prothesen stand man auf dem Standpunkt, daß sich die Prothesenbauer in ihrer Technik nach den ver-

schiedenen Stümpfen zu richten hätten. Wenn dabei ein unförmiges oder funktionell ungünstiges künstliches Restglied entstand, so wurde das lieber in Kauf genommen, als gesundes lebendes Gewebe zu opfern. Patienten, die mit schlechten Stümpfen und Prothesenmöglichkeiten immer wieder in Behandlung kamen, gab es vor dem Weltkriege lange nicht so viel wie nach dem Kriege. Deshalb wurden schlechte Amputationsergebnisse zu Gunsten des an sich sehr menschlich erscheinenden Prinzips, so konservativ wie nur möglich zu amputieren und jeden cm zu sparen, hingenommen. Erst die ungeheuer vielen Kriegsamputierten, die mit zum Teil sehr schlechten und schmerzhaften Stümpfen und ungünstigsten Anbringungmöglichkeiten für Prothesen in den 37 orthopädischen Versorgungstellen versorgt werden mußten, ließen die Chirurgen in der Nachkriegszeit neue Wege finden. Diese Erkenntnisse entwickelten sich auf Grund eines neuen, des funktionellen Standpunktes, und zwar in gründlicher wissenschaftlicher Einbeziehung der Prothesentechnik, die dadurch selbst ebenfalls große Fortschritte zeitigte.

Diese Dissertation hat nun folgende Aufgaben:

1. Ich will darstellen, inwieweit bei dem Wandel der Ansichten aus den Erfahrungen des Weltkrieges der Lisfranc, der Chopart, der Pirogoff und der Gritti betroffen werden, indem ich die Veröffentlichungen und bei chirurgischen und orthopädischen Kongressen gehaltenen Vorträge namhafter Chirurgen aus der Literatur benutze.

2. Ich will daraus folgernd die heutige Ansicht über die vier Methoden Lisfranc, Chopart, Pirogoff und Gritti herausstellen, unter besonderer Berücksichtigung kriegschirurgischer Belange im Felde und anderer vorgeschlagener Amputationsmethoden.

B.

Die Exarticulatio tarso-metatarsea nach Lisfranc ist die Absetzung des Vorderfußes zwischen den drei ossa cuneiformia und dem os cuboides einerseits und den Metatarsi andererseits. Nach Ansicht aller ist der Lisfranc nur dann zu empfehlen, wenn die Hautbedeckung auf jeden Fall gut gesichert ist, so daß nachher eine frei verschiebliche Narbe vorhanden ist. Gerade beim Lisfranc sind wie beim Chopart Nachoperationen häufig. Dadurch, daß durch Fortfall der Basen der Metacarpi I und V die vordere Stütze des Fußgewölbes fehlt und die an ihnen ansetzenden Fußheber abgeschnitten werden, ergibt er als Folge oft Spitzfuß- und Varus-Stellung, die noch verstärkt wird durch den einseitig supinierenden Zug des M. tibialis anterior. Man kann dem zum Teil dadurch begegnen, daß man die Sehnen der Fußheber plantar vernäht, trotzdem bleibt der Nachteil, daß die vordere Fußstütze fehlt. In allen Fällen, wo es noch möglich

ist, wird stattdessen die Amputatio metatarsea nach Sharp empfohlen. Bei ihr bleiben die vordere Fußstütze und die Muskelansätze der Fußheber erhalten, außerdem ist die Funktion der Abwicklung erhalten. Von vielen Autoren wird trotz der oben erwähnten Nachteile bei Unmöglichkeit des Sharp der Lisfranc weiterhin empfohlen, da die Stümpfe aus dem Weltkriege beim Lisfranc trotz vieler schlechter Ergebnisse doch häufig befriedigend sind, so daß eine höhere Amputation nicht gerechtfertigt erscheint. Die Exarticulatio intertarsena post. nach Chopart, auch einfach Exarticulatio tarsea genannt, ist die Absetzung des Vorderfußes zwischen Talus und Calcaneus einerseits und dem os naviculare und cuboides andererseits. Auch sie ist wie der Lisfranc nur möglich, wenn eine gute Stumpfbedeckung hinreichend gesichert ist und eine frei verschiebliche dorsal liegende Narbe das Ergebnis ist. Auch sie hat in noch höherem Maße den Nachteil, daß die Stütze des Vorderfußes fehlt, ebenfalls ist die Abwicklungmöglichkeit nicht mehr vorhanden. Eine künstliche Sohle, die angebracht werden muß, läßt sich auch am gut geheilten Stumpf schwer anbringen. Wie beim Lisfranc ist beim Chopart in noch höherem Maße die Spitzfußstellung ein sehr häufiges Uebel, so daß dann die Narbe belastet wird. Nach Untersuchungen von Görlach (L. 2) sind 10 Jahre nach Kriegsende 80 % der Chopartstümpfe in Spitzfußstellung!

Die Meinungen weichen in disem Punkte etwas voneinander ab. Jottkowitz hat aus seinen Erfahrungen bei der orthopädischen Versorgungstelle Berlin veröffentlicht (L. 3), daß der Chopart nicht ganz aufzugeben sei, da 59 % günstig seien und sich bei Sehnenvernähung, Verband in Dorsalflexion und früher Massage der vernähten Fußheber Günstiges erreichen ließe. Dagegen stellen viele fest, daß dann später die Spitzfußstellung doch wieder erscheint. Gibt der Chopart eine Ankylose, was nicht selten vorkommt, ist ihm die einfache Stelze des Pirogoff oder Syme überlegen. Der Engländer Corner veröffentlicht 1921 (L. 4), daß die Amputationsmethoden in England durch die Kriegserfahrungen sehr vereinfacht seien und daß man allen Amputationen und Exartikulationen im Bereiche des Fußes den hohen Syme vorziehe, da eine Prothese, die ein gutes Gehen ermögliche, am besten anzubringen sei.

Als verbessernde Modifikationen des Chopart sind angegeben: 1. Befestigung der Sehnen der Fußheber am vorderen Fersenbeinende, um der Spitzfußstellung entgegen zu wirken. 2. Ankylosierung des Stumpfes nach Tenotomie der Achilles-Sehne oder durch einen Nagel durch Calcaneus und Talus bis in die Tibia, der später entfernt wird. Gegen 1 ist anzuführen, daß die Spitzfußstellung später doch oft erscheint und gegen 2, daß einem solchen unförmigen und unbe-

weglichen Stelzfuß ohne die geringste Federung- und Abwicklungmöglichkeit die einfache Stelze des Pirogoff oder Syme überlegen ist. Unter allen Meinungen überwiegen die, die den Chopart für schlecht halten und bei Unmöglichkeit des Sharp oder Lisfranc eine höhere Amputation vorschlagen. Statt des Chopart schlagen einige Autoren die Exarticulatio intertarsea anterior nach Jäger und Bona vor. Es ist die Absetzung zwischen os naviculare einerseits und ossa cuneiformia andererseits, wobei das os cuboides in Verlängerung der Trennungslinie zwischen naviculare und cuneiformia durchsägt wird. Diese Methode hat den Vorteil gegenüber dem Chopart, daß eine breitere Stützfläche vorhanden ist, daß starke Bänder und ein Teil der Muskelansätze (M. tib. post.) erhalten bleiben. Die Nachteile sind trotzdem in nur wenig geringerem Maße dieselben: Spitzfußneigung, keine Abwicklungfunktion mehr.

Die Amputatio tibiocalcanea osteoplastica nach Pirogoff ist, wie der Name sagt, eine osteoplastische Operation und setzt damit für den Krieg bereits ihre Grenzen. Der Talus wird herausgelöst, das Corpus calcanei senkrecht durchsägt, die Tibia- und Fibula-Gelenkflächen werden ebenfalls horizontal kurz abgesägt und die Sägeflächen aufeinander gesetzt. Diese ursprüngliche Pirogoff'sche Methode hat aus dem Wunsche heraus, die traggewohnte Fersenhaut als Auftrittsfläche für den Stumpf benutzen zu können, zur Güntherschen Modifikation geführt, der den Calcaneus schräg nach vorn durchsägte und entsprechend Tibia und Fibula nach hinten abschrägte. Trotzdem ziehen viele Autoren, unter ihnen Magnus (L. 5), die ursprüngliche Pirogoffsche Methode vor, da ein Abrutschen der Sägeflächen nicht so leicht möglich ist und eine Nagelung vermieden wird. Magnus näht den Calcaneusrest mit Periostnaht an (ebenfalls L. 5). Als weitere Modifikation wird der hohe Pirogoff häufig angewandt. Dabei sollen Tibia und Fibula so hoch abgesägt werden, daß später unter dem Stumpf genügend Platz für ein künstliches Fußgelenk in gleicher Höhe wie das gesunde vorhanden ist. Im Kriege wurde im deutschen Heer meist der Pirogoff angewandt, im englischen meist der Syme. Beide sind im Laufe der Zeit später doch zu hohem Prozentsatz insuffizient geworden, der Pirogoff nach der Angabe zur Verth's zu 42 % (L. 2), der Syme nach englischen Angaben wie oben erwähnt zu 30 % (L. 3). Der Pirogoff hat den Vorteil, daß der Stumpf auch ohne Prothese als Stelze benutzt werden kann. Studzinsky (L. 6) hält den ursprünglichen langen Pirogoff deshalb für kosmetisch wenig anspruchsvolle Landleute für am besten unter den Fußamputationen, er lehnt den kurzen Pirogoff ab. Weiter hat der Pirogoff den Vorteil, daß, wie Pirogoff selbst schon sagte, die Arteria tibialis fehlen kann. Auf Grund von Rentenzah-

lungen stellt Magnus fest, daß der Pirogoff in der ursprünglichen Form unter den Fußamputationen der beste ist (L. 5). Gegenüber der Unterschenkelamputation hat, wie von Renesse feststellt (L. 5), der Pirogoff den Vorteil, daß der Ansatz des Musc. Gastrocnemius erhalten bleibt. Für den Pirogoff wird gegenüber der Unterschenkelamputation weiterhin angeführt, daß der Stumpf tragfähig ist, da ein guter Abschluß des Knochenendes erreicht wird und eine traggewohnte narbenfreie Haut das Stumpfende bedeckt. Es ist aber auch eine Grundbedingung beim langen Pirogoff, daß er tragfähig ist, denn der Stumpf muß das Körpergewicht des Patienten beim Gehen und Stehen ohne Hilfsstützflächen tragen können. Es hat sich bei den Kriegsamputierten und auch bei Friedensamputierten herausgestellt, daß der zunächst gut tragfähige und schmerzfreie Stumpf nach längerer Zeit doch sehr schmerzhaft wurde und häufig zu Nachamputationen Anlaß gab. Demgegenüber braucht der kurze Pirogoff und ein Unterschenkelamputationstumpf nicht tragfähig, sondern höchstens belastungfähig zu sein, denn er ist ein Hängestumpf, und das Körpergewicht wird von den Hilfsstützflächen (den Schienbeinknorren, der Gegend über der Tuberositas tibiae und dem lig. patellae unter der Patella) aufgefangen. Ein weiterer Nachteil des langen Pirogoff ist, wie zur Verth, Görlach, von Renesse und Kirschner angeben, die sehr schlechte Anbringungmöglichkeit einer Prothese, da kein Platz für ein Fußgelenk besteht und eine feste Sohle irgendwie angebracht werden muß. Dieser Einwand fällt natürlich fort, wenn ein Patient keine Bedenken hat, mit einem einfachen Stelzfuß sich zu begnügen, was aber im allgemeinen nicht der Fall sein wird. Deshalb wird von zur Verth und anderen der kurze Pirogoff empfohlen, der den nötigen Platz für einen künstlichen Fuß mit Gelenk bietet, mit dem der Patient später wesentlich flotter und natürlicher gehen kann, da die Prothesentechnik in einem solchen künstlichen Fuß die Abwicklungfunktion wiederherstellen kann. Wie eingangs schon erwähnt, ist der Pirogoff eine osteoplastische Operation, die vollkommen aseptischen Verlauf der Operation und der Heilung und eine primäre Wundnaht erfordert. Das ist aber nur möglich 1. bei nicht infiziertem Gewebe und 2. in friedensmäßig hergerichteten und einwandfrei aseptischen Operationsräumen. Da das im Felde aber in den seltensten Fällen gegeben sein wird, wo ja eine Operationswunde nie primär genäht werden darf, kommt der Pirogoff im Kriege nur in den gut ausgestatteten Reserve- und Heimatlazaretten in Betracht. Die Meinungen über den Pirogoff sind sehr verschieden. Viele wenden ihn gern an, viele möchten ihn verschwinden lassen zu Gunsten einer Unterschenkelamputation. Einig sind sich aber alle, daß er unter den drei

hier zur Debatte stehenden Fußamputationsmethoden die günstigste ist, da er unter ihnen relativ am wenigsten zu Nachamputationen führt.

Die Amputatio femoris osteoplastica nach Gritti ist, wie der Name sagt, ebenfalls eine osteoplastische Operation und setzt sich daher für den Krieg gleichfalls ihre Grenzen. Bei ihr wird der Femur eben über den Kondylen abgesägt, so hoch, daß sich die angefrischte Patella mit der daran anhaftenden Quadricepssehne ohne Spannung auf die Sägefläche des Femur setzen läßt. Einige Autoren empfehlen, um ein Abrutschen der Patella zu verhindern, eine zeitweise Nagelung. Der Gritti hat wie der Pirogoff den großen Vorteil, daß er einen guten, zumeist tragfähigen Amputationstumpf schafft, dadurch, daß die Markhöhle durch die Patella verschlossen wird und unter den Stumpf eine feste und widerstandsfähige Haut zu liegen kommt. Fast alle Autoren stimmen darin überein, daß der Gritti- wie die osteoplastische Methode von Ssabanejew einen guten tragfähigen Stumpf gibt, der wenig zu Nachamputationen führt. Als noch besser ziehen viele Autoren, unter ihnen zur Verth und Franz, den hohen Gritti vor, damit Platz für das künstliche Kniegelenk geschaffen wird und dieses in gleicher Höhe wie das gesunde stehen kann. Dazu fordert zur Verth, daß die angefrischte Kniescheibe unter einen 6—7 cm verkürzten Femur zu setzen ist. Auf Grund eingehender Untersuchungen an Kriegsamputierten hält Jottkowitz den Gritti-Stumpf ebenfalls für gut, auch nach Jahren noch! (L. 3) Dieser verkürzte Gritti hat den Vorteil, daß sein Stumpf, auch wenn er nicht mehr tragfähig ist, als Hängestumpf noch brauchbar ist, da der Sitzbeinknorren als Hilfsstützfläche benutzt wird. Der lange Gritti-Stumpf dagegen muß auf der im Kniegelenk unbeweglichen Stelzprothese tragfähig sein.

Von dem Engländer Corner (L. 4) wird auf Grund der im Kriege gemachten Erfahrungen der Gritti abgelehnt, da die Patella zu leicht abrutschen würde. Diese Meinung hat bei den deutschen Chirurgen wenig Widerhall gefunden. Einige schlagen besondere Methoden vor, z. B. Aushöhlung der Patella oder Bildung eines Zapfens auf der angefrischten Patellafläche, der in eine entsprechende Höhlung des Femurendes paßt. Viele halten das für unnötig, wenn nur der Femur so hoch abgetragen wird, daß die Patella nicht unter Spannung durch die Quadricepssehne steht, oder wenn man evtl. für kurze Zeit nagelt. Der große Nachteil, auf den viele Autoren hinweisen, ist der, daß der Gritti eine osteoplastische Operation ist, die ein in keiner Weise infektiöses Gewebe voraussetzt und vollkommen aseptischen Verlauf erfordert. Damit kommt er wie der Pirogoff für Feldverhältnisse nicht in Frage. Die meisten Autoren sind

sich darüber einig, daß der Gritti, wenn er durchführbar ist, eine ausgezeichnete Methode ist und gute, meist tragfähige, zumindest aber belastungfähige Stümpfe schafft. Darüber hinaus hat der kurze Gritti noch den großen Vorteil, daß er einen funktionell noch besseren Stumpf dadurch schafft, daß ein künstliches Kniegelenk darunter angebracht werden kann.

C.

Die Erfahrungen des Weltkrieges und die der Nachkriegszeit an den Amputierten des Weltkrieges haben eins vor allem erkennen lassen: Nicht immer ist der längste Stumpf der beste. Wenn mit ihm auch am meisten lebendes Gewebe erhalten wird, stellt sich doch immer wieder heraus, daß ein solcher Stumpf dem Träger zur Last fallen kann. Die Prothesentechnik kann sich zwar vielen verschiedenen Formen anpassen, aber sie hat auch ihre Grenzen und ihre durch die Funktion bedingten Eigengesetzlichkeiten. Es ist daraus folgernd zu überlegen, ob ein längerer Stumpf, z. B. Reste eines Fußes, der ein schlechtes Gehvermögen hat, nicht besser zu Gunsten eines kürzeren weichen soll, an dem dann eine funktionell wesentlich bessere Prothese angebracht werden kann. Das Ziel einer Amputation muß sein, sie in der Höhe vorzunehmen, daß der Patient später, wenn er die Prothese trägt, möglichst ungehemmt und den normalen Gehfunktionen am besten angepaßt gehen kann. Aus diesem Grundsatz heraus, der aus den Erfahrungen des Weltkrieges erwuchs, ergeben sich gewisse Forderungen, die ich der Schlußbetrachtung über die vier Amputationsmethoden Lisfranc, Chopart, Pirogoff und Gritti voranstellen möchte.

„Alle Stumpfformen, welche zu nahe an die Drehungsachse eines Gelenkes zweier Gliedabschnitte, sowohl von oben wie von unten, herankommen, sind zu vermeiden oder gar durch additionelle plastische Operationen zu erstreben." (L. 2)

Muß ein Gelenk fallen, so muß der Stumpf darüber um so viel verkürzt sein, daß genügend Platz für das künstliche Gelenk, das in gleicher Höhe wie das gesunde stehen soll, vorhanden ist. Wird unterhalb eines Gelenkes amputiert, so muß noch so viel stehen bleiben, daß an dem Stumpf unter dem Gelenk die Prothese angebracht und das Gelenk noch in Funktion bleiben kann. Ist das nicht der Fall, so ist das Gelenk nicht bewegungfähig und der Stumpf darunter und das Gelenk funktionell wertlos.

Ist beim Fuß die Funktion der Abwicklung durch Fortfall der vorderen Stütze des Fußgewölbes verloren gegangen, so wird das Bein zur Stelze. Ein künstlicher Fuß, dessen Funktion in der Prothese gut wiederhergestellt werden kann, ist dann funktiontüchtiger.

Vom Stumpf wurde früher verlangt, daß er tragfähig sein sollte, das heißt, daß er ohne Hilfsstützflächen das Körpergewicht zu tragen in der Lage sein sollte. Diese Möglichkeit bieten Exartikulationstümpfe und Stümpfe in der Epiphyse am besten und wurden deshalb früher bevorzugt. Vom Standpunkt der Funktion jedoch sind sie gerade am ungünstigsten! Bei Diaphysenstümpfen ist zudem Tragfähigkeit nicht notwendig, da sie Hängestümpfe sind und zur Vermittlung des Bodengefühls nur zeitweise belastungfähig zu sein brauchen, da das Körpergewicht auf die Hilfsstützflächen verlagert wird.

Von jedem Stumpf, ob er tragfähig oder nur belastungsfähig zu sein hat, wird folgendes gefordert:

Der ganze Stumpf einschließlich seiner Weichteilbedeckung soll gut ernährt, unempfindlich und so wenig wie möglich narbig, die Narbe muß frei verschieblich sein und darf nicht direkt auf die Stützfläche der Prothese zu liegen kommen. Die etwa nötigen Hilfsstützflächen müssen frei und unempfindlich sein.

Für kriegschirurgische Belange ist noch folgendes besonders zu berücksichtigen: 1. In Feldverhältnissen muß immer mit infizierten Wunden gerechnet werden. 2. In Feldverhältnissen kann nie sicher aseptisch gearbeitet werden. 3. Es ist keine lange stationäre Behandlung durch einen Arzt bis zur Heilung in Feldverhältnissen möglich, es muß mit Transportwechsel immer gerechnet werden. Diese Berücksichtigung trifft natürlich nur für die Beurteilung der dringlichen, auf jeden Fall, auch in ungünstigen Verhältnissen notwendigen Amputationen und deren Wahl zu. In den stationären und gut eingerichteten Reserve- und Heimatlazaretten sind solche Beschränkungen nicht notwendig. In Feldverhältnissen ist die einfachste, schnellste und das Leben des Verwundeten am sichersten rettende Amputation die richtige. Die Wahl der Amputationsmethode soll aber in solchen Verhältnissen so getroffen werden, daß eine Nachamputation später nicht notwendig ist und der später geheilte Stumpf eine möglichst gute Anbringung einer funktionstüchigen Prothese ermöglicht.

Unter allen oben genannten Gesichtspunkten, die aus den Erfahrungen des Weltkrieges und der Nachkriegszeit erwachsen sind, sollen nun die vier Methoden Lisfranc, Chopart, Pirogoff und Gritti beurteilt werden, inwieweit sie in Zukunft in der Kriegschirurgie ihre Gültigkeit behalten oder abgelehnt werden müssen.

Die Exarticulatio tarso-metatarsea nach Lisfranc: Sie darf nur ausgeführt werden, wenn eine einwandfreie Stumpfbedeckung mit auf dem Fußrücken liegender frei verschieblicher Narbe gewährleistet ist. Da im Felde nicht primär genäht werden kann, also

Sehnenvernähungen der Fußheber unmöglich sind, sind die an sich schon oft schlechten Resultate dann noch eher zu erwarten. Der Stumpf muß unempfindlich sein, da er dauernd tragfähig sein muß. Bestehen irgendwelche Einschränkungen dieser Forderungen, ist im Felde die Unterschenkelamputation im mittleren Drittel zu machen. Die funktionellen Ergebnisse sind mit einem kompletten Kunstfuß immer besser. Da sich viele Aerzte bei kleineren Verletzungen des Vorderfußes nicht gleich zur Fortnahme des ganzen Fußes entschließen werden, wird der Lisfranc in beschränktem Maße seine Gültigkeit behalten. Er ist nach Möglichkeit durch die funktionell wesentlich bessere Ergebnisse erzielende Amputatio metatarsea nach Sharp zu ersetzen.

Die Amputatio intertarsea nach Chopart:

Der Chopart ist wegen seiner sehr häufigen ungünstigen Stümpfe zu verwerfen. Er muß tragfähig sein, die Fußabwicklung ist nicht vorhanden. Die Stelze ist breit und unförmig, die Prothesierungsmöglichkeit sehr schlecht. Spitzfußstellung und Geschwürsneigung an den nunmehr direkt dem Druck ausgesetzten Narben sind zu häufig. Er ist durch die Unterschenkelamputation im mittleren Drittel zu ersetzen.

Die Amputatio tibiocalcanea osteoplastica nach Pirogoff:

Da man in den meisten Fällen annehmen muß, daß die Patienten mit einem einfachen Stelzbein nicht zufrieden sein würden, und ein künstlicher Fuß dem Patienten später wesentlich bessere Leistungen ermöglicht als ein einfaches Stelzbein, ist der klassische lange Pirogoff allein vom funktionellen Standpunkt zu verwerfen. Außerdem verlangt er Tragfähigkeit, die erfahrungsgemäß in vielen Fällen in späteren Jahren doch verloren geht. Aber auch der kurze Pirogoff kommt für Feldverhältnisse nicht in Frage. Es ist zumeist mit Infektion zu rechnen, selbst bei Amputationen im Gesunden darf in Feldverhältnissen nicht primär genäht werden. Ein späteres Aufsetzen des Knochenrestes des Calcaneus, also ein zweiseitiger Pirogoff, ist selten möglich, da die Schrumpfungprozesse in der Zwischenzeit in den häufigsten Fällen das unmöglich gemacht haben. Der kurze Pirogoff ist in gut ausgestatteten Reserve- und Heimatlazaretten bei Spätamputationen durchaus zu empfehlen. Im Felde ist er unbrauchbar und dort auch durch eine Unterschenkelamputation mit mittleren Drittel zu ersetzen.

Die Amputatio femoris osteoplastica nach Gritti:

Der lange klassische Gritti ist vom Standpunkt der Funktion zu verwerfen. Er läßt keinen Platz für das künstliche Kniegelenk

und macht dadurch das ganze Bein steif und zur Stelze. Vorzügliche funktionelle Ergebnisse ergibt der hohe Gritti. Er ist für Feldverhältnisse jedoch leider auch unbrauchbar, da er eine osteoplastische Operation ist, die vollkommene Asepsis fordert, mit der man im Felde nicht rechnen darf. Gegen einen zweizeitigen Gritti, ein späteres aufsetzen der Patella, bestehen dieselben Bedenken wie beim Pirogoff. Der hohe Gritti ist in Reserve- und Heimatlazaretten, wo vollkommene Asepsis garantiert ist, sehr zu empfehlen. Für Feldverhältnisse ist er durch eine etwas höhere Oberschenkelamputation zu ersetzen.

Es ist mir eine Ehrenpflicht, am Schluß dieser Arbeit meinem verehrten Lehrer der Kriegschirurgie, Herrn Generaloberstabsarzt a. D. Prof. Dr. Franz, für die Ueberlassung dieser Arbeit und die mannigfachen Anregungen zu danken.

Literaturangaben.

L. 1: Prof. Dr. Kausch: „Ueber konservatives Operieren." Bruns Beiträge, Bd. 107 (1917).

L. 2: Dr. med. Rudolf Görlach: „Welche Bedeutung haben die chirurgischen Resultate der verschiedenen Beinamputationsformen für die Prothese und für die Daseinsbedingungen des Prothesenträgers?" Zentralblatt für Chirurgie, 1929, S. 74—77.

L. 3: Dr. med. Jottkowitz, Berlin: „Ueber Absetzung und Ersatz an den unteren Gliedmaßen." Müchener Medizinische Wochenschrift, 1931, I, S. 904—908.

L. 4: Corner Edred M.: „Amputations: The effect of war knowledge on teaching, practice and afte c re." 1921, Lancet, Bd. 200, Nr. 3, S. 114—115.

L. 5: Prof. Dr. Magnus: „Die Amputationen und Exartikulationen im Fuß." 50. Tagung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Diskussionsreden.

L. 6: Studzinsky, J. W.: „Ueber den Pirogoff'schen Stumpf." Kiew. Zentralblatt für Chirurgie, 1929, S. 2285—2260.

Lebenslauf.

Am 4. Juni 1916 wurde ich als Sohn des Pfarrers Bernhard Vogelsang in Bissendorf (Hannover) geboren. Nach Absolvierung der vorgeschriebenen Volkschulausbildung besuchte ich das humanistische Ratsgymnasium in Hannover und legte daselbst Ostern 1935 die Reifeprüfung ab. Im Sommersemester 1935 begann ich mein Studium der Medizin an der Universität Münster in Westfalen. Im selben Jahr trat ich als Fahnenjunker im San.-Korps in das Heer ein und wurde im Oktober 1935 zur Militärärztlichen Akademie kommandiert. Im März 1938 bestand ich mein Physikum, studierte dann je ein Semester an der Universität Königsberg und München. An der Universiät Berlin beendete ich mein Studium und befinde mich der Universität Berlin beendete ich mein Studium und bestand am 22. 11. 1940 das medizinische Staatsexamen mit der Note „Gut".